

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MANAGEMENT

ZAKLJUČNA PROJEKTNA NALOGA

EMANUELA MARKEŽIČ

KOPER, 2020

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MANAGEMENT

Zaključna projektna naloga

OBVLADOVANJE KAKOVOSTI V IZBRANEM
PODJETJU

Emanuela Markežič

Koper, 2020

Mentor: doc. dr. Dušan Gošnik

POVZETEK

Zaključna projektna naloga obravnava področje managementa kakovosti v izbranem proizvodnem podjetju. Osnovni obravnavani problem v zaključni projektni nalogi je, kako naj izbrano podjetje s pomočjo managementa kakovosti na primeru izbrane linije izdelkov doseže nadaljnjo rast in razvoj. Naloga je omejena na podjetje v panogi proizvodnje različnih izdelkov iz plastike, lesa in kombinacije plastike, kovine in lesa. Raziskan je proces managementa kakovosti izbrane linije izdelkov, in sicer z vidika načrtovanja kakovosti, zagotavljanja kakovosti, nadzora kakovosti in izboljšanja kakovosti. Rezultati so prikazani opisno in grafično. Na koncu je predstavljena sinteza spoznanj in razviti so predlogi za management podjetja.

Ključne besede: management, podjetje, kakovost, obvladovanje, proizvodnja, izdelek, les, umetne mase.

SUMMARY

The paper examines quality management in a selected manufacturing company. It mainly tries to determine how the company can achieve future growth and development on the case study of a selected product line with the help of quality management. We selected a company that manufactures different products from plastics, wood and a combination of plastics, metal and wood. We went on to examine quality management process of the selected product line, mainly from the perspective of quality planning, quality assurance, quality control and quality improvement. The results are described and shown graphically. In the end, we prepared a summary of our findings and drafted some suggestions for the company's management.

Key words: management, company, quality, control, manufacture, product, wood, plastics.

UDK: 005.336.3(043.2)

VSEBINA

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Uvod | 1 |
| 1.1 | Namen in cilj zaključne projektne naloge | 3 |
| 1.2 | Metode za doseganje ciljev zaključne projektne naloge | 4 |
| 1.3 | Predpostavke in omejitve pri obravnavanem problemu | 4 |
| 2 | Obvladovanje kakovosti v proizvodnem podjetju | 5 |
| 2.1 | Opredelitev kakovosti | 5 |
| 2.2 | Načela obvladovanja kakovosti | 5 |
| 2.2.1 | Osredotočenost na odjemalca | 6 |
| 2.2.2 | Vodenje | 6 |
| 2.2.3 | Pripadnost zaposlenih | 7 |
| 2.2.4 | Procesni pristop | 7 |
| 2.2.5 | Optimizacije | 8 |
| 2.2.6 | Na dokazih temelječe odločanje | 8 |
| 2.2.7 | Management odnosov | 8 |
| 2.3 | Orodja obvladovanja kakovosti | 9 |
| 2.3.1 | Vitka proizvodnja | 9 |
| 2.3.2 | Management celovite kakovosti | 10 |
| 2.3.3 | Šest sigma | 11 |
| 2.3.4 | Brez napak | 12 |
| 2.3.5 | Splošna kontrola kakovosti | 13 |
| 2.4 | Programi obvladovanja kakovosti | 13 |
| 2.4.1 | ISO-standardi | 14 |
| 2.4.2 | Drugi standardi | 14 |
| 3 | Obvladovanje kakovosti v izbranem podjetju | 16 |
| 3.1 | Predstavitev podjetja | 16 |
| 3.2 | Predstavitev izbranega izdelka | 17 |
| 3.3 | Proizvodni proces | 18 |
| 3.3.1 | Oblikovanje proizvoda | 18 |
| 3.3.2 | Nabava materiala | 19 |
| 3.3.3 | Priprava in sušenje materiala | 19 |
| 3.3.4 | Brizganje izdelkov | 21 |
| 3.3.5 | Pakiranje | 22 |
| 3.4 | Analiza programa obvladovanja kakovosti | 23 |
| 3.4.1 | Oblikovanje programa obvladovanja kakovosti | 24 |
| 3.4.2 | Vsebina in sestavine programa kakovosti | 24 |
| 3.4.3 | Implementacija programa kakovosti | 25 |
| 3.4.4 | Uporaba programa kakovosti | 25 |
| 3.5 | SPIN-analiza | 27 |
| 3.6 | Predlogi | 28 |
| 3.6.1 | Evidentiranje procesov | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6.2 Implementacija teoretičnih izhodišč managementa kakovosti | 30 |
| 4 Sklep..... | 31 |
| Literatura..... | 33 |

SLIKE

| | |
|--|----|
| Slika 1: Primer proizvoda PPA..... | 18 |
| Slika 2: Vreče z materialom | 19 |
| Slika 3: Priprava materiala za brizganje | 20 |
| Slika 4: Sušilna peč | 21 |
| Slika 5: Brizgalni stroj..... | 21 |
| Slika 6: Brizgani izdelki | 22 |
| Slika 7: Pakiranje izdelkov | 22 |
| Slika 8: Pakirani izdelki..... | 23 |
| Slika 9: Kartonske embalaže na paletah | 23 |

PREGLEDNICE

| | |
|---|----|
| Preglednica 1: Primer proizvodnih stroškov..... | 18 |
| Preglednica 2: Prednosti in slabosti programa kakovosti | 27 |
| Preglednica 3: Priložnost in nevarnosti programa kakovosti..... | 28 |
| Preglednica 4: Predlogi za optimizacijo programa kakovosti..... | 28 |

KRAJŠAVE

| | |
|------------|--|
| AS9100 | Standard kakovosti |
| ISO | Mednarodna organizacija za standardizacijo (angl. International Organization for Standardization) |
| MBNQA. | Standard kakovosti |
| PDCA cikel | Cikel, ki zajema načrtovanje (angl. plan), izvedbo (angl. do), preverjanje (angl. check) in prenašanje v prakso (angl. act). |
| PPA | Poliftalamid |
| TQM | Celostni management kakovosti (angl. Total Quality Management) |

1 UVOD

V zaključni projektni nalogi preučujemo področje managementa kakovosti v izbranem proizvodnem podjetju. Management kakovosti zagotavlja skladnost organizacije, izdelka ali storitve ter ima štiri glavne komponente, tj. načrtovanje kakovosti, zagotavljanje kakovosti, nadzor kakovosti in izboljšanje kakovosti. Management kakovosti se ne osredotoča le na kakovost izdelkov in storitev, temveč tudi na sredstva, s katerimi podjetje kakovost dosega (Ross 2017, 2–4). Prakse obvladovanja kakovosti so v zadnjih letih prejele veliko pozornosti in predstavljajo pomembno agendo, ki jih proizvodna podjetja implementirajo, da si na visoko konkurenčnem globalnem trgu zagotavljajo obstanek (Akhir, Iteng in Abdul Rahim 2017, 279). Zaradi pritiska globalizacije so se proizvodna podjetja osredotočila na tri glavna konkurenčna področja: kakovost, ceno in odzivnost. Kakovost predstavlja univerzalno vrednost in je postala globalno vprašanje. Da bi preživel in kupcem zagotovili dobre izdelke, morajo proizvodna podjetja zagotoviti, da se njihovi postopki stalno spremljajo z namenom izboljšanja kakovosti izdelka (Judi, Jenal in Genasan 2011, 495). Kakovost izdelkov proizvodnega podjetja temu prinaša številne in pomembne organizacijske prednosti in trajnost poslovnih procesov. Kakovost izdelkov je tudi ključni dejavnik proizvodne učinkovitosti in osnovna komponenta konkurenčne prednosti (Akhir, Iteng in Abdul Rahim 2017, 279). Na temelju kakovosti se kupec odloča, izdelek katerega proizvajalca je boljši in za katerega je pripravljen zamenjati svoja sredstva. Raven kakovosti izdelkov in storitev pri tem ni povezana le z namenjeno funkcijo in delovanjem izdelka, ampak predvsem z zaznano vrednostjo in koristjo uporabnika (Tušar idr. 2017, 77). Za proizvodna podjetja je zaradi tega nujno, da v upravljanje svojih proizvodnih procesov integrirajo ustrezne mehanizme obvladovanja kakovosti, s katerimi v svoji proizvodnji zagotovijo trajno kakovost. Doseganje kakovosti pomeni učinkovito zadovoljevanje pričakovanj in potreb kupca, ki je temeljni dejavnik uspešnosti poslovanja proizvodnega podjetja (Chua, Wong in Yeong 2017, 213).

Pri obvladovanju kakovosti morajo podjetja upoštevati, da kakovost prinaša različne pomene za različne deležnike in da ne moremo govoriti o univerzalni definiciji kakovosti. Pri upravljanju kakovosti je zaradi tega treba kakovost obravnavati iz različnih perspektiv in tako zagotoviti integracijo politike kakovosti na različnih ravneh organizacije. S tehničnega vidika se lahko kakovost nanaša na značilnosti izdelka ali storitve, ki predstavljajo osnovo za zadovoljevanje vnaprej določenih in pričakovanih potreb odjemalca, lahko pa se nanaša na odsotnost napak in odklonov izdelka. Ugotavljanje ali merjenje kakovosti zajema upoštevanje številnih dejavnikov, ki vplivajo na kakovost izdelka in eden na drugega, zaradi česar je obvladovanje kakovosti celovita naloga (Koblar 2010, 295). Obvladovanje kakovosti zagotavlja skladnost organizacije, izdelka ali storitve ter zajema štiri glavne komponente: načrtovanje kakovosti, zagotavljanje kakovosti, nadzor kakovosti in izboljšanje kakovosti. Obvladovanje kakovosti je osredotočeno ne le na kakovost izdelkov in storitev, temveč tudi na sredstva, s katerimi podjetje dosega kakovost izdelkov. Obvladovanje kakovosti zato zajema

zagotavljanje kakovosti in nadzor tako na ravni procesov kot na ravni izdelkov in storitev (Aquilani idr. 2017, 185–186).

V pomoč pri naslavljanju vprašanja kakovosti proizvodnih procesov in izdelkov ter pri vzpostavljanju učinkovitih okvirjev obvladovanja kakovosti si lahko podjetja pomagajo z različnimi standardi, ki jih objavljajo ISO in druge relevantne organizacije (Chua, Wong in Yeong 2017, 214). Podjetje lahko pri tem pridobiva certifikate kakovosti od različnih certifikacijskih teles ter svetovalnih in revizijskih podjetij. Organizacije, institucije in podjetja, ki zagotavljajo smernice in podporo pri obvladovanju kakovosti, ponujajo različne oblike programov kakovosti, med katerimi so najbolj razširjeni vitka proizvodnja, management celovite kakovosti (TQM, angl. Total Quality Management), šest sigma, brez napak (angl. zero defect), splošna kontrola kakovosti (angl. company-wide quality control) ipd. (Chua, Wong in Yeong 2017, 214). Glavna načela obvladovanja kakovosti, ki jim programi obvladovanja kakovosti sledijo, so osredotočenost na odjemalca, učinkovito vodenje, upravljanje pripadnosti zaposlenih, procesno pristopanje, stalno optimiziranje, na dokazih temelječe odločanje in management odnosov (Goetsch in Davis 2014, 54–82). Izbrana načela, orodja in programi, ki jih podjetje vključi pri obvladovanju kakovosti, se združujejo v sistem obvladovanja kakovosti. Sistem obvladovanja kakovosti predstavlja zbirko vseh poslovnih procesov, ki so osredotočeni na konsistentno zadovoljevanje pričakovanj glede izdelkov podjetja (Hitomi 2017, 11). Sistem obvladovanja kakovosti mora biti usklajen z organizacijsko vizijo in namenom podjetja ter njegovimi strateškimi usmeritvami. Na ta način se izraža v organizacijskih ciljih, politikah in procesih (Grabowska in Takala 2018, 889–892).

Različni standardi in pristopi h kakovosti se osredotočajo na različne vidike kakovosti. V prvi vrsti kakovosten izdelek s svojimi značilnostmi učinkovito izpolni zahteve odjemalca, hkrati pa je kakovost pogosto povezana s stroški, ki nastanejo s pridobivanjem in uporabo izdelka. Poleg vidika odjemalca postaja pri kakovosti izdelkov vse pomembnejša tudi družbena in okoljska komponenta kakovosti. Kakovosten izdelek na primer nima škodljivega vpliva na naravno ali družbeno okolje, izdelan je iz kakovostnih in okolju prijaznih materialov ter v proizvodnih procesih z istimi značilnostmi (Koblar 2010, 296). Zlasti pri izdelkih iz plastike se pojavljajo številna vprašanja glede (ne)škodljivosti materialov za človeka in okolje, zato ima upravljanje (ne)škodljivosti materialov pri proizvodnji izdelkov iz plastike pomembno mesto v obvladovanju kakovosti proizvodnje (Stenmarck idr. 2017, 85–88).

Osnovni obravnavan problem v zaključni projektni nalogi je, kako naj izbrano podjetje s pomočjo managementa kakovosti na primeru izbrane linije izdelkov doseže nadaljnjo rast in razvoj.

V zaključni projektni nalogi predlagamo, kako lahko podjetje v proizvodni panogi s pomočjo managementa kakovosti zagotovi konkurenčno prednost, posledično pa obstoj na trgu. Osredotočamo se na obvladovanje kakovosti izbranega plastičnega izdelka podjetja Geor Plus, d. o. o. Podjetje je organizirano v obliki družbe z omejeno odgovornostjo in specializirano za

proizvodnjo kuhinjskih pripomočkov. Podjetje je globalno usmerjeno in na mednarodnem trgu prisotno od leta 1982. Proizvodnja podjetja zajema več kot 2.000 različnih izdelkov iz plastike, lesa in kombinacije plastike, kocene in lesa. Podjetje v zadnjih desetih letih dosega med 1.657.409 in 2.071.064 evrov čistih prihodkov od prodaje ter v povprečju zaposluje osem ljudi (Geor Plus, d. o. o. 2018a, 1–25). Podjetje je do leta 2018 med drugim prodajalo plastične pripomočke iz materiala najlon poliamid (PA66), ki jih je največ izvozilo na nemški trg. Leta 2017 je nemška kontrola v materialu PA66 identificirala migracijo cikličnih oligomerov, za katere obstaja možnost, da v manjši meri ogrožajo človekovo zdravje. Na osnovi ugotovitev se pojavlja verjetnost, da najlon leta 2019 na nemškem trgu ne bo več dovoljen, zaradi česar je podjetje začelo z vpeljavo nove alternativne linije izdelkov heat resistant. Linija heat resistant ni proizvedena z najlonom poliamidom, ampak iz poliftalamida, ki tudi prenaša višjo temperaturo. Za proizvodnjo izdelkov novega materiala poliftalamida je podjetje kupilo nov stroj za proizvodnjo materiala ter opravilo veliko število testiranj materiala in izdelkov v laboratoriju (Geor Plus, d. o. o. 2018b). V okviru vpeljave nove linije izdelkov podjetje uvaja tudi program obvladovanja kakovosti, ki bo predmet zaključne projektne naloge.

1.1 Namen in cilj zaključne projektne naloge

V zaključni projektni nalogi analiziramo oblikovanje in implementacijo programa obvladovanja kakovosti v izbrano podjetje ter njegovo učinkovitost, iz opisa pa nato izhajamo iz evalvacije programa. V ta namen sledimo naslednjim namenom zaključne projektne naloge:

- Predstavljamo teorijo obvladovanja kakovosti, tako da argumentiramo potrebo oblikovanja in implementacije programov obvladovanja kakovosti v proizvodnem podjetju ter raziskujemo različne oblike programov obvladovanja kakovosti.
- Predstavljamo proizvodno dejavnost podjetja in proces proizvodnje izbrane linije izdelkov.
- Analiziramo oblikovanje programa obvladovanja kakovosti proizvodnje izbrane linije izdelkov.
- Analiziramo vsebino in sestavine programa obvladovanja kakovosti proizvodnje izbrane linije izdelkov.
- Analiziramo rezultate uvedenega programa obvladovanja kakovosti proizvodnje izbrane linije izdelkov.
- V opisih oblikovanja, vsebine in sestavin ter uporabe programa identificiramo prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti programa.

Cilj zaključne projektne naloge je razviti predloge za izboljšanje stanja na področju managementa kakovosti v izbranem podjetju.

1.2 Metode za doseganje ciljev zaključne projektne naloge

Zaključna projektna naloga obsega dva dela. V teoretičnem delu opravimo pregled literature in povzamemo spoznanja avtorjev na tem področju. V drugem delu uporabimo deskriptivno metodo, s katero pripravimo opis podjetja, opis proizvodne dejavnosti, opis predmetne proizvodne linije ter opis oblikovanja programa obvladovanja kakovosti, opis vsebine in sestavin programa ter opis implementacije programa. Študijo primera izbranega podjetja opravimo s pregledom poslovne dokumentacije na področju managementa kakovosti. Analiziramo proces managementa kakovosti izbrane linije izdelkov, in sicer z vidika načrtovanja kakovosti, zagotavljanja kakovosti, nadzora kakovosti in izboljšanja kakovosti. Na koncu uporabimo sintezo spoznanj in razvijemo predloge za management podjetja.

1.3 Predpostavke in omejitve pri obravnavanem problemu

Predpostavljamo, da lahko podjetje s pomočjo primerne pristopa v managementu kakovosti oblikuje predloge za izboljšave poslovne prakse obvladovanja kakovosti.

Vsebinske omejitve: Vsebinsko se omejujemo na eno proizvodno podjetje, ki deluje na področju proizvodnje izdelkov iz plastike, lesa in kombinacije plastike, kovine in lesa, v okviru tega podjetja pa na eno vrsto izdelkov, in sicer proizvodno linijo izdelkov heat resistant iz politalamida (PPA). Gre za en projekt, in sicer je podjetje za proizvodnjo izdelkov novega materiala PPA poiskalo dobavitelja materiala, nabavilo novo proizvodno opremo in uvedlo nov program obvladovanja kakovosti.

Metodološke omejitve: Glavna omejitev se nanaša na uporabo metode študije primera. Raziskujemo le eno izbrano podjetje, zato so rezultati pogojeni s posebnostmi tega podjetja in jih ne moremo posplošiti na druga podjetja. Velik del raziskovalne tehnike zajema študij poslovne dokumentacije, ki omogoča le delno razkrivanje vsebin, saj smo zavezani k varovanju poslovnih skrivnosti.

2 OBVLADOVANJE KAKOVOSTI V PROIZVODNEM PODJETJU

Obvladovanje kakovosti zajema več poslovnih procesov, ki se osredotočajo na trajno doseganje pričakovanj odjemalcev in zagotavljanje njihovega zadovoljstva. Gre za sistematično razvite načine, na katere lahko organizacija in zaposleni izvajajo delovne procese, s katerimi pozitivno vplivajo na poslovne rezultate v proizvodni dejavnosti (Talib in Rahman 2012, 155). Strategije obvladovanja kakovosti v proizvodnji morajo biti usklajene s cilji in vizijo organizacije ter realizirane s politikami, procesi in dokumentiranimi tokovi informacij in virov (Beckford 2016, 2; Hoyle 2017, 2–7).

2.1 Opredelitev kakovosti

Čeprav je pojem kakovosti v široki uporabi tako med strokovnjaki kot akademiki, ni splošno dogovorjene definicije in v različnih okoliščinah se uporabljajo različne opredelitve kakovosti. Kakovost je pri tem opredeljena kot odličnost, vrednost, skladnost s specifikacijami, skladnost z zahtevami, primernost za uporabo, želene lastnosti izdelka, izogibanje izgubam in izpolnjevanje pričakovanj odjemalcev. Splošno sprejeta opredelitev kakovosti tako ne obstaja, saj je na eni strani težko operacionalizirati široke opredelitve, npr. izpolnjevanje pričakovanj in odličnost, na drugi strani pa ozke opredelitve, npr. skladnost s specifikacijami, izogibanje izgubam, niso dovolj celovite, da bi zajele bogastvo in celovitost koncepta (Reeves in Bednar 1995).

2.2 Načela obvladovanja kakovosti

Z naraščanjem konkurenčnega poslovnega okolja zaradi povečanja svetovne konkurence, ki se še dodatno krepi z deregulacijo, postaja obvladovanje kakovosti vse bolj ključna strategija za izpolnjevanje ali preseganje zahtev in pričakovanj odjemalcev (ReVelle 2016, 2; Talib in Rahman 2012, 156). Zgodnje strategije obvladovanja kakovosti so se pri tem osredotočale predvsem na zagotavljanje predvidljivih učinkov proizvodnih linij z uporabo preproste statistike in enostavnega vzorčenja. Do 20. stoletja so vložki dela običajno predstavljali najdragocenejše vložke v večini industrializiranih družb, zato se je obvladovanje kakovosti osredotočalo na ekipno sodelovanje in dinamiko, zlasti na zgodnje signaliziranje težav s stalnim izboljševalnim ciklom. V 21. stoletju so se strategije vodenja kakovosti začele približevati pobudam za doseganje trajnosti in transparentnosti, saj sta tako zadovoljstvo vlagateljev kot zaznavanje kakovosti izdelkov pri odjemalcih vse bolj pogojeni s temi dejavniki. Med sistemi vodenja kakovosti je danes najbrž najbolj razširjena družina standardov ISO 9000, revizijski režim ISO 19011 pa obravnava tako zaznano kakovost kot trajnost ter njuno integracijo (Hanzah idr. 2017, 20; Hoyle 2017, 2–7). V nadaljevanju predstavljamo sedem načel obvladovanja kakovosti, ki jih opredeljuje standard ISO 9000, in sicer osredotočenost na

odjemalca, vodenje, pripadnost zaposlenih, procesni pristop, optimizacija, na dokazih temelječe odločanje in management odnosov (ISO b. 1.).

2.2.1 Osredotočenost na odjemalca

Ključna dejavnika osredotočenosti na odjemalca v okviru upravljanja kakovosti sta izkušnja odjemalca in zadovoljstvo odjemalca, prav tako pa so pomembni razumevanje potreb obstoječih in potencialnih odjemalcev, usklajevanje organizacijskih ciljev s temi potrebami in pričakovanji odjemalcev, zadovoljevanje pričakovanj odjemalcev, merjenje zadovoljstva, upravljanje odnosov z odjemalci in prizadevanje za preseganje pričakovanj odjemalcev (ISO b. 1.).

Zagotavljanje izkušnje odjemalca pomeni, da si prizadevamo za več dodatnih ciljev, ki presegajo osnovno dostavo izdelkov in storitev. Med temi cilji so zagotavljanje ustreznega izdelka glede na potrebe odjemalca, pravična prodaja izdelka, zagotavljanje preproste uporabe in preprečevanje napak pri uporabi, zagotavljanje enostavnega poslovanja z organizacijo in ustvarjanje čustvene povezanosti ter zagotavljanje dodane vrednosti. Pri zagotavljanju pozitivne izkušnje odjemalca se mora podjetje prav tako truditi razumeti celoten obseg možnih virov nezadovoljstva, ki se lahko pojavljajo na ravni organizacije, na ravni zaposlenih ali na ravni odjemalcev samih. Na ravni organizacije lahko v nezadovoljstvo odjemalca vodijo slabo oblikovanje izdelkov, netočna promocijska in marketinška sporočila ter napake v proizvodnih in dostavnih procesih, ki povzročajo zmanjšano uporabnost in učinkovitost izdelkov. Na ravni zaposlenih lahko v nezadovoljstvo odjemalcev vodijo negativna in neprijazna drža ter pomanjkanje fleksibilnosti in znanja zaposlenih. Vir nezadovoljstva odjemalcev pa lahko zaznamo tudi pri odjemalcih samih, če gojijo nepravilna pričakovanja, ne upoštevajo navodil za uporabo ali izdelek napačno uporabljajo (Goodman idr. 2014, 331).

Organizacije vseh tipov in velikosti danes zadovoljstvo odjemalca prepoznavajo kot ključno strategijo upravljanja kakovosti izdelkov. Ne glede na sektor odjemalcev podjetje pri upravljanju zadovoljstva odjemalcev ne sme preprosto predpostaviti, da razume želje odjemalcev. Za ustrezno razumevanje želja odjemalcev mora podjetje nameniti dovolj časa, denarja in uporabiti ustrezna orodja, kot so anketne raziskave, fokusne skupine in raziskovanje vedenja. Zadovoljevanje kupca pomeni zagotavljanje tistega, kar je potrebno, ko je to potrebno. V številnih primerih je koristno, da odjemalec svoje potrebe sporoči dobavitelju (Walker, Benbow in Elshennawy 2012, 1–2).

2.2.2 Vodenje

Vodenje predstavlja pomembno determinanto kakovosti izdelkov, saj ključno vpliva na izide dejavnosti organizacije. Vodenje pri tem ni zgolj odgovornost zaposlenih na višjih ravneh organizacijske hierarhije, temveč dejavnost, v kateri na svoj način sodelujejo vsi zaposleni.

Kultura, ki izhaja iz izvajanja delovnih nalog, oblikuje način, na katerega se člani organizacije povezujejo med seboj in z zunanjim svetom. Raven motivacije in samoiniciativnosti zaposlenih ter reševanje konfliktov oblikujeta organizacijsko kulturo, ki pomembno vpliva na opravljanje delovnih procesov. Učinkovito upravljanje teh vprašanj pozitivno vpliva tudi na uspešnost organizacije pri doseganju višje kakovosti izdelkov, zahteva pa strateški in operativni pristop k vodenju. Strateško vodenje pogojuje jasno opredelitev splošne vizije in misije organizacije z razvojem strategij, sistemov in struktur za uresničevanje vizije in misije. Podjetje mora pri tem oblikovati ustrezne tehnične in socialne sisteme, ki so medsebojno učinkovito integrirani in tako zagotavljajo ustrezni okvir za zadovoljevanje potreb zaposlenih in odjemalcev. Operativno vodenje zagotavlja, da se organizacijski procesi nepretrgano in ustrezno izvajajo, saj omogoča nadzorovanje poteka dela in ugotavljanje ovir. Operativno vodenje tudi zaposlenim zagotavlja, da razumejo svoje delovne naloge in cilje ter so jim na razpolago znanje in veščine za opravljanje teh nalog ter doseganje teh ciljev (Westcott 2013, 13).

Ključne naloge vodenja z vidika upravljanja kakovosti so vzpostavitev vizije in smeri organizacije, postavitve zahtevnih ciljev, oblikovanje organizacijskih vrednot, vzpostavitev zaupanja, opremljanje in krepitev zaposlenih ter prepoznavanje prispevka zaposlenih (ISO b. l.).

2.2.3 Pripadnost zaposlenih

Pripadnost zaposlenih je tretji pomembni dejavnik kakovosti izdelkov. Temeljno načelo vzgajanja pripadnosti zaposlenih je dajanje zaposlenim možnost sprejemanja pomembnih odločitev in možnost pomembnega doprinosa k delovnim procesom. Glavni komponenti pripadnosti zaposlenih sta povečevanje obsega delovnega mesta in obogatenost delovnega mesta v tem smislu, da posamezna delovna mesta pokrivajo večje dele horizontale delovnega procesa ter večje vertikalne dele, ki vključujejo prevzemanje odgovornosti. Da zaposlenim lahko povečamo obseg delovnih mest na vertikali in horizontali, moramo seveda zagotoviti ustrezna usposabljanja, da bodo usposobljeni za pokrivanje večjega obsega pristojnosti. Povečevanje odgovornosti zaposlenih pa ne pomeni, da se uprava odpoveduje odgovornosti, ampak zahteva bistveno večji vložek časa in truda za izgradnjo vzajemnega zaupanja, ocenjevanje in razvijanje sposobnosti zaposlenih ter oblikovanje jasnih konsenzov glede vlog, tveganj in meja. Krepitev zaposlenih zahteva tudi prestrukturiranje organizacije in zmanjšanje ravni hierarhičnosti, s čimer podjetje zagotovi bolj na odjemalca in na proces osredotočeno organiziranost (Westcott 2013, 45–46).

2.2.4 Procesni pristop

Proces sestavljajo medsebojno povezane in odvisne dejavnosti, ki zahtevajo vnos informacij in materiala z namenom zagotavljanja zelenega rezultata. Vhodne in izhodne komponente procesa

so lahko opredmetene ter zajemajo materiale, dele ali opremo ali pa neopredmetene in zajemajo podatke, informacije ali znanje. Procesni pristop zajema vzpostavitev organizacijskih procesov na način, da delujejo kot integriran in celostni sistem. Upravljanje sistema zahteva upravljanje procesov in meritev za doseganje ciljev, pri čemer procesi usmerjajo medsebojne dejavnosti in preverjanja z namenom doseganja želenega izida. Potrebni sta podrobno načrtovanje in nadziranje, podprti z dokumentiranjem in prilagojeni organizacijskemu kontekstu (International Organization for Standardization 2018, 2–3). Ključne značilnosti procesnega pristopa so, da vse dejavnosti v podjetju obravnavamo kot procese, da merimo zmožnosti vseh dejavnosti, da identificiramo vse povezave med različnimi dejavnostmi, dajemo prednost izboljšanju možnosti in učinkovito porabljamo sredstva (Gardner 2004, 28–31).

2.2.5 Optimizacije

Ključna strategija zagotavljanja kakovosti je stalna optimizacija. Stalno izboljševanje se nanaša na stalno izboljševanje izdelkov, storitev ali procesov s postopnimi in prodornimi izboljšavami, s katerimi dosegamo stalno izboljševanje izdelkov. Pri stalnem izboljševanju si lahko pomagamo z različnimi orodji, med katerimi je na primer PDCA-cikel, ki zajema načrtovanje (plan), izvedbo (do), preverjanje (check) in prenašanje v prakso (act). V prvem koraku načrtovanja podjetje prepozna priložnost za izboljšanje in načrtuje spremembo. V drugem koraku spremembo implementira na vzorčnem procesu in nato spremlja izide oz. zbira podatke. V tretjem koraku zbrane podatke uporabi za analizo rezultatov spremembe in se na osnovi ugotovitev odloča, ali bo spremembo implementiralo v svoje delovne procese. Ne glede na odločitev se nato cikel stalno ponavlja. Med drugimi orodji za stalno izboljševanje so na primer še pristopi šest sigma, vitka proizvodnja in management celovite kakovosti, ki jih predstavljamo v naslednjem poglavju (Morgan in Stewart 2017, 303–309; Tušar idr. 2017, 77).

2.2.6 Na dokazih temelječe odločanje

Če želimo zagotavljati kakovost proizvodnje, je potrebno, da odločitve sprejemamo glede na dokaze. Da lahko sprejemamo odločitve, ki temeljijo na dokazih, moramo najprej zagotoviti dostopnost točnih in zanesljivih podatkov. V ta namen moramo uporabiti ustrezne metode zbiranja podatkov, nato pa uporabiti ustrezne metode analize, s katerimi pridobivamo dokaze za in proti možnim odločitvam. Rezultate analiz je pri tem smiselno uravnotežiti z izkušnjami iz prakse. S temi pristopi si podjetje zagotovi možnost sprejemanja informiranih odločitev glede politik, programov in projektov (ISO b. l.).

2.2.7 Management odnosov

Management odnosov se nanaša na vzpostavljanje učinkovitih zunanjih tokov opredmetenih in neopredmetenih sredstev, kot so informacije, znanje, materiali ipd. Bistveni v managementu

odnosov so odnosi z dobavitelji, ki pogojujejo stroške, dostopnost virov in učinkovitost podjetja pri ustvarjanju vrednosti. Poleg tega so pomembni tudi odnosi s strokovnjaki, viri znanja, informacij in drugimi poslovnimi partnerji. Z vsemi temi deležniki si podjetje prizadeva vzpostavljati učinkovite kratkoročne in dolgoročne odnose, ki omogočajo kolaboracijo glede stalne optimizacije in razvojnih dejavnosti (ISO b. l.). Na področje upravljanja z odnosi spada tudi upravljanje odnosov z odjemalci, ki zajema tako obstoječe kot potencialne odjemalce. Na področju upravljanj z odnosi odjemalcev podjetje uporablja analizo podatkov o zgodovini odjemalcev, njihovih odločitvah in praks, zaznani vrednosti izdelkov, željah, potrebah in pričakovanjih. V managementu odnosov z odjemalci si prizadevamo za izboljšanje poslovnih odnosov z odjemalci, kar zagotavlja ohranjanje ali povečevanje tržnega deleža ter vzdrževanje ali povečevanje prodaje (Kumar in Reinartz 2018, 10–23).

2.3 Orodja obvladovanja kakovosti

Poznamo nekaj osnovnih orodij obvladovanja kakovosti oz. grafičnih tehnik, ki so opredeljene kot najbolj uporabne pri obvladovanju vprašanj, povezanih s kakovostjo. Med temi orodji so liste za preverjanje, nadzorni diagrami, diagrami za vertikalno in horizontalno razslojevanje, tabele, histogrami, vzročno-posledični diagrami, pikčasti diagrami korelacije ipd. Gre za osnovna orodja, ki so primerna za uporabo tudi, če nismo formalno usposobljeni za uporabo statističnih orodij. Večino teh orodij je mogoče uporabiti tudi za reševanje velike količine različnih vprašanj, povezanih s kakovostjo (Goetsch in Davis 2014, 56–59; Mitra 2016, 6–7). Poleg osnovnih orodij poznamo tudi kompleksne sestave orodij, ki se združujejo v osnovne pristope obvladovanja kakovosti, kot so vitka proizvodnja, management celovite kakovosti, šest sigma, brez napak in splošna kontrola kakovosti..

2.3.1 Vitka proizvodnja

Vitka proizvodnja združuje sistem tehnik in dejavnosti za vodenje proizvodnje ali storitve. Tehnike in dejavnosti vitke proizvodnje se razlikujejo glede na aplikacijo, vendar imajo enako osnovno načelo: odpravo vseh dejavnosti, ki ne dodajajo vrednosti, in odpadkov iz podjetja. Načelo vitkega podjetja ta koncept razširja na celoten tok vrednosti ali celo skozi celotno dobavno verigo, saj tudi najbolj vitko podjetje ne more doseči svojega celotnega potenciala, če dela z nevitkimi dobavitelji in podizvajalci. Pri vzpostavljanju vitke proizvodnje se podjetje osredotoča na preveliko proizvodnjo, na čakanje in čakanje v vrsti, transport, postopke, ki ne dodajajo vrednosti, inventar, gibanje in stroške kakovosti, kot so izmet, predelave in pregledi (Levinson in Rerick 2002, 18–19).

V namen vzpostavljanja vitke proizvodnje lahko podjetje uporablja naslednje korake: oblikovanje preprostega proizvodnega sistema, prepoznavanje vseh priložnosti za izboljšanje in stalno izboljševanje vitkega proizvodnega sistema. Osnovno načelo vitkega proizvodnega

sistema je s povpraševanjem pogojen proizvodni tok, kar prinaša naslednje prednosti: skrajšan čas proizvodnih ciklov, zmanjšan inventar, povišano produktivnost in povišano izkoriščenost kapitalne opreme. Prepoznavanje priložnosti za izboljšanje je povezano s stalnim prepoznavanjem možnosti za optimizacijo na ravni proizvodnega procesa z vidika zmanjševanja nepotrebnih dejavnosti, nepotrebnih procesov in nepotrebne odpadke. Pri tem se podjetje preprosto osredotoča na to, da zagotavlja izključno tiste vrednosti, ki jih odjemalec želi in pričakuje ter je tako zanje tudi pripravljen plačati. Vse drugo podjetje odstrani, simplificira, zmanjša ali integrira (Gifu, Teodorescu in Ionescu 2014, 61–69).

2.3.2 Management celovite kakovosti

Osnovna opredelitev celovitega vodenja kakovosti (TQM) opisuje pristop upravljanja v namen vzpostavljanja dolgoročne uspešnosti na osnovi zadovoljstva odjemalcev. Pri prizadevanjih managementa celovite kakovosti vsi člani organizacije sodelujejo pri izboljšanju procesov, izdelkov, storitev in kulture, v kateri delajo. Celovito obvladovanje kakovosti lahko razumemo kot sistem upravljanja na odjemalca osredotočene organizacije, ki vse zaposlene vključuje v stalno izboljševanje. Podjetje pri tem uporablja strategije, podatke in učinkovite komunikacijske pristope za vključitev kakovosti v kulturo in vso dejavnost organizacije. Številni od teh konceptov so prisotni v sodobnih sistemih vodenja kakovosti in slonijo na glavnih načelih celovitega upravljanja kakovosti: osredotočenost na odjemalca, popolna vključenost zaposlenih, osredotočenost na proces, integriranost sistema, strateški in sistematični pristop, stalno izboljševanje, informirano odločanje in komuniciranje (Walker, Benbow in Elshennawy 2012, 291–292):

- Kakovost proizvodnje v končni fazi vselej določa odjemalec. Ne glede na to, kaj organizacija počne v namen izboljševanja kakovosti, kot so usposabljanje zaposlenih, integracija kakovosti ob procese oblikovanja, posodabljanje programske in strojne opreme ali investiranje v nova orodja za spremljanje in nadzor, je odjemalec tisti, ki določa, ali so bila prizadevanja uspešna ali ne.
- Vsi zaposleni sodelujejo pri prizadevanjih za skupne cilje. Popolno pripadnost zaposlenih pa lahko podjetje pridobi šele po tem, ko odpravi vse negativne načine kaznovanja ter se osredotoči na krepite zaposlenih in kot upravljanje zagotovi optimalno delovno okolje. Visoko zmogljivi delovni sistemi vključujejo stalna prizadevanja za izboljšanje običajnih poslovnih operacij na način vključevanja zaposlenih. Samoupravne delovne skupine so ena od oblik krepite in motiviranja zaposlenih za razvijanje višje ravni pripadnosti skupnim ciljem in skupnih delovnih učinkov.
- Proces je niz korakov, s katerimi se zajamejo vnosi od dobaviteljev (notranjih ali zunanjih) in so pretvorjeni v izhode, ki so dostavljeni odjemalcem (isto bodisi notranjim bodisi zunanjim). Procesno razmišljanje pomeni osredotočanje na korake, ki so potrebni za izvedbo postopka, in nenehno spremljanje učinkovitosti ukrepov v namen odkrivanja nepričakovanih sprememb.

- Čeprav organizacije običajno sestavljajo veliko različnih funkcionalno posebnih oddelkov, ki so pogosto organizirani vertikalno, se pri celovitem vodenju kakovosti osredotočamo na horizontalne procese, ki povezujejo te oddelke. Mikroprocesi se priključujejo večjim procesom in vsi procesi se združujejo v poslovne procese, potrebne za opredelitev in izvajanje strategije. Vsak mora razumeti vizijo, poslanstvo in vodilna načela ter politiko kakovosti, cilje in kritične procese organizacije. Poslovno uspešnost je treba nadzorovati. Vsaka organizacija ima edinstveno delovno kulturo in nemogoče je doseči odličnost v proizvodnji, če podjetje ne vzgaja dobre kulture. Integrirani sistem povezuje elemente v namen izboljšanja poslovanja ter skuša stalno izboljševati in presežati pričakovanja strank, zaposlenih in drugih zainteresiranih strani.
- Ključni del celovitega upravljanja kakovosti je strateški in sistematičen pristop k doseganju vizije, poslanstva in ciljev organizacije. Ta proces, imenovan strateško načrtovanje ali strateško upravljanje, vključuje oblikovanje strateškega načrta, ki kakovost vključuje kot osrednjo komponento.
- Nenehno izboljševanje spodbuja organizacijo, da je analitična in ustvarjalna pri iskanju načinov, kako postati bolj konkurenčna in učinkovitejša pri izpolnjevanju pričakovanj zainteresiranih strani.
- Da bi ugotovili, kako uspešna je organizacija, so potrebni podatki o izidih delovanja. V celovitem upravljanju kakovosti podjetje stalno zbira in analizira podatke, da bi izboljšalo natančnost odločanja, dosegalo soglasne odločitve in uspešno napovedovalo potek na osnovi pretekle zgodovine.
- Tako v času organizacijskih sprememb kot v času vsakodnevnega delovanja igra ključno vlogo komunikacija, ki vpliva na vzdrževanje motivacije zaposlenih na vseh ravneh. Učinkovita komunikacija je pogojena z ustreznimi komunikacijskimi strategijami, metodami in pravočasnostjo, ki predstavljajo tudi bistvene elemente celovitega upravljanja kakovosti.

Z upravljanjem navedenih komponent podjetje zagotavlja zadovoljstvo in zvestobo strank, pa tudi izboljšuje motivacijo in pripadnost zaposlenih. Celovito upravljanje kakovosti omogoča zmanjšanje količine napak in izmeta ter povečanje varnosti, s čimer se zmanjšajo stroški in poveča produktivnost. Dobiček se poveča tudi na račun izboljšane oblikovanja in sposobnosti prilagajanja spreminjajočim se razmeram trga ter spreminjajočemu se regulativnemu okolju (Sallis 2014, 1–11).

2.3.3 Šest sigma

Šest sigma je metoda, ki podjetjem zagotavlja orodja za izboljšanje zmoglosti svojih poslovnih procesov. To povečanje učinkovitosti in zmanjšanje spremenljivosti v procesih pogojujeta zmanjšanje napak in izboljšanje dobička, rast motivacije zaposlenih ter izboljšano kakovost izdelkov. Kakovost šest sigma se običajno uporablja za označevanje procesa, ki je dobro

nadzorovan in poteka v procesnih mejah ± 3 od središčnice v kontrolnem diagramu in v mejah tolerance ± 6 od središčnice. Metodo šest sigma opredeljujejo trije ključni elementi (Pande in Holpp 2011, 1–8):

- Uporaba skupin, ki so jim dodeljeni dobro opredeljeni projekti, ki imajo neposreden vpliv na spodnjo linijo organizacije.
- Usposabljanje na področju statističnega razmišljanja na vseh ravneh in zagotavljanje ključnih ljudi z obsežnim usposabljanjem v napredni statistiki in vodenju projektov. Ti ključni ljudje so označeni kot »črni pasovi«, vodijo projekte reševanja težav ter usposablajo in usmerjajo projektne ekipe. Poleg črnih pasov v projektih ekipah delujejo še zeleni, mojstrski črni, rumeni in beli pasovi. Zeleni zbirajo podatke in jih analizirajo, mojstrski črni usposablajo črne in zelene pasove, rumeni sodelujejo kot člani ekipe in nadzorujejo procese, beli pa na reševanju težav delajo lokalno.
- Poudarek na pristopu DMAIC k reševanju težav, ki zajema naslednje korake: opredeliti, meriti, analizirati, izboljšati in nadzirati.
- Upravljaljsko okolje te pobude podpira kot poslovno strategijo.

Metoda šest sigma je priljubljena med vodstvenimi delavci in menedžerji pridobila zaradi zmožnosti, da skrajša čas delovnih ciklov, omogoča odpravo napak pri izdelkih ter dramatično poveča pripadnost in zadovoljstvo strank (Pande in Holpp 2011, 236).

2.3.4 Brez napak

Strategija brez napak ali poka-yoke (japonsko) označuje uporabo katere koli samodejne metode ali pripomočka, ki bodisi onemogoča, da bi prišlo do napake, bodisi naredi napako takoj očitno. Strategijo brez napak lahko izvajamo na katerem koli koraku proizvodnega procesa, v katerem lahko gre kaj narobe ali se lahko zgodi napaka. Pri strategiji brez napak v serijski proizvodnji poznamo tri tipe odkrivanja napak, in sicer (Dudek-Burlikowska in Szewieczek 2009, 95):

- Kontaktna metoda prepozna pomanjkljivosti izdelka s preizkušanjem oblike, velikosti, barve ali drugih fizičnih lastnosti izdelka.
- Metoda fiksne vrednosti ali stalne številke opozori operaterja, če ni izvedeno določeno število premikov.
- Metoda gibanja ali zaporedja določa, ali so bili upoštevani predpisani koraki postopka.

Pri metodi brez napak je upravljavec procesa opozorjen, ko se je napaka pojavila, lahko pa metoda napako dejansko preprečuje. Napake v katerem koli proizvodnem procesu so sicer neizogibne, vendar jih lahko po metodah brez napak hitro ugotovimo in preprečimo, da nastajajo naprej. Z odpravo napak se v podjetju zmanjšajo stroški napak, hkrati pa se dvigne kakovost procesov in izdelkov (Robinson 2017, 3–4).

2.3.5 Splošna kontrola kakovosti

Japonski celovit nadzor kakovosti se razlikuje od tradicionalnega ameriškega in je označen z izrazom splošna kontrola kakovosti (angl. company-wide quality control, CWQC). Celovit nadzor kakovosti lahko razumemo kot eno od komponent splošne kontrole kakovosti, ki zajema sedem stopenj (Chan in Wu 2002, 469):

- pregled po proizvodnji;
- nadzor kakovosti med proizvodnjo;
- zagotavljanje kakovosti, ki vključuje vse oddelke;
- izobraževanje in usposabljanje;
- optimizacija izdelkov in procesov za bolj robustno delovanje;
- grafični prikaz izgube (Taguchi funkcija);
- uvajanje funkcije kakovosti, ki je opredeljena z vidika mnenja odjemalca.

Ključna predpostavka splošne kontrole kakovosti CWQC je, da kakovost ne pomeni le kakovosti izdelka, ampak zajema tudi kakovost poprodajnih storitev, kakovost vodenja, kakovost podjetja samega in kakovost kadra. Rezultati uporabe metode kontrole kakovosti CWQC se običajno odražajo tako, da se kakovost izdelkov poenoti in izboljša. S tem se dvigne zadovoljstvo uporabnikov in poveča tržni delež. Na drugi strani pa se spremembe dogajajo tudi znotraj podjetja, ki prav tako prispevajo h kakovosti končnega izdelka in tržne uspešnosti. Zmanjšujejo se na primer stroški, optimizirajo se postopki in tehnika, odnosi med zaposlenimi se izboljšajo, kar vpliva na bolj kakovostno in učinkovitejše delo ter zmanjšanje napak in nesreč pri delu (Nicholas 2016, 250).

2.4 Programi obvladovanja kakovosti

Pri upravljanju kakovosti v podjetjih si pomagamo z različnimi programi in sistemi kakovosti. Gre za različne zbirke poslovnih procesov, ki se osredotočajo predvsem na dosledno izpolnjevanje zahtev odjemalcev in izboljšanje njihovega zadovoljstva. Programi kakovosti so praviloma dobro usklajeni s cilji organizacije in njeno strateško usmeritvijo ter izraženi kot organizacijske politike, procesi, dokumentirane informacije in viri, potrebni za njegovo izvajanje in vzdrževanje. Zgodnji programi vodenja kakovosti so poudarjali zlasti predvidljive rezultate proizvodnje z uporabo preprostih statistik in naključnega vzorčenja, nato pa se je pozornost prenesla na ekipno sodelovanje in dinamiko ter na zgodnje signaliziranje težav s stalnim izboljševalnim ciklom. V 21. stoletju se programi vodenja kakovosti osredotočajo tudi na trajnost in transparentnost, saj to postajajo dejavniki zadovoljstva vlagateljev in odjemalcev. Verjetno najbolj razširjeni programi obvladovanja kakovosti so družina standardov ISO 9000, podjetjem pa so na razpolago tudi nekateri drugi programi (Bahria idr. 2018, 307; Nanda 2016, 18–24).

2.4.1 ISO-standardi

Najbolj razširjeni standardi kakovosti so združeni v družini standardov ISO 9000, ki vključuje tri dokumente z enim dodatnim, in sicer ISO 9000, ISO 9001 in ISO 9004 ter prilogo ISO 19011, s smernicami za sisteme vodenja revizij. ISO 9000 je prvi dokument v družini standardov ISO 9000 z dvema glavnima namenoma, in sicer opredeljuje terminologijo standardov sistema vodenja kakovosti ter opisuje temeljna načela vodenja kakovosti. Ta dokument ne vsebuje zahtev, s katerimi lahko podjetje oblikuje svoj sistem vodenja kakovosti. ISO 9001 je najpogosteje uporabljen niz zahtev za oblikovanje sistema kakovosti ter vključuje zahteve za razvoj in izvajanje, ki temelji na izboljšanju zadovoljstva odjemalcev strank. Zahteve standarda so usklajene s temeljnimi teoretičnimi koncepti upravljanja kakovosti in podjetjem pomagajo pri njihovem prenosu v prakso. ISO 9004 je standard, ki lahko spremlja ISO 9001 za izvajanje sistema vodenja kakovosti, zasnovan pa je tako, da daje organizaciji smernice za izboljšanje sistema vodenja kakovosti. V primerjavi z ISO 9001 ni namenjen certificiranju, regulaciji ali pogodbeni uporabi, ampak predvsem služi kot pomoč podjetjem. ISO 19011 zajema zahteve za revizijo sistema upravljanja in opredeljuje zahteve za revizijski program. Uporablja se kot vir za usposabljanje tistih, ki nadzorujejo sisteme kakovosti (Garengo in Biazzo 2013, 310–314).

Med drugimi ISO-standardi sta na primer še ISO 13485, ki je namenjen podjetjem za proizvodnjo medicinskih pripomočkov, in ISO/TS 16949, ki vključuje zahteve za uporabo ISO 9001 v avtomobilski proizvodnji itn. (Hammar 2018, 3).

2.4.2 Drugi standardi

Med drugimi standardi, ki jih podjetje lahko uporablja kot programe obvladovanja kakovosti, sta na primer AS9100 in MBNQA.

AS9100 temelji na ISO 9001 ter na osnovno ogrodje dodaja funkcije za upravljanje tveganj in upravljanje konfiguracij. MBNQA je nagrada, ki jo lahko ameriška podjetja prejmejo za odlično delovanje. Nagrada upošteva vrsto zahtev, v skladu s katerimi lahko podjetje oblikuje in oceni svoje obvladovanje kakovosti, ki temelji na merilih za spodbujanje poslovne odličnosti. Drugi standardi so namenjeni predvsem obvladovanju kakovosti v določenih industrijah (Hammar 2018, 2). V predelovalni industriji plastike so pomembni programi kakovosti, ki določajo standarde aditivov, biološke standarde in standarde razgradljive plastike, standarde kompozitov, opreme, oblikovanja, fizičnih lastnosti, standarde recikliranja itn. (Armioun idr. 2017, 253; British Plastics Federation 2018, 1). Združenje plastične industrije Plastics Industry Association je razvilo in objavilo nekaj standardov, na primer (The Plastics Industry Association b. l.):

- AQ-102, Standardi in prakse plastičnih mlinov, ki podajajo tolerance za oblikovanje plastičnih materialov in priporočila za uspešno oblikovanje plastičnih modelov;

- AN-146, Priporočene smernice za robotske in električne vmesnike, ki zagotavljajo informacije o električnih vmesnikih in usklajujejo priporočila z evropskimi smernicami (Euromap 63).

Poleg navedenih je podjetjem na razpolago še dolga vrsta drugih standardov, ki jih lahko uporabljajo kot pomoč pri obvladovanju procesov v svoji proizvodnji (Stenmarck idr. 2017, 2).

3 OBVLADOVANJE KAKOVOSTI V IZBRANEM PODJETJU

Obvladovanje kakovosti raziskujemo v izbranem podjetju in podajamo predloge za optimizacijo. V poglavju najprej predstavimo podjetje in njegovo dejavnost z različnimi linijami izdelkov ter se pri tem posebej osredotočimo na obravnavano proizvodno linijo izdelkov heat resistant, iz poliftalamida (PPA). V okviru obravnavane proizvodne linije opišemo proizvodni proces, od oblikovanja proizvoda, nabave materiala, priprave in sušenja materiala, brizganja izdelkov do pakiranja. Nato analiziramo program obvladovanja kakovosti, in sicer z vidika oblikovanja, vsebine in sestavin, implementacije ter uporabe, na osnovi analize pa podamo predloge za izboljšave.

3.1 Predstavitev podjetja

Izbrano podjetje Geor Plus, d. o. o., je slovensko družinsko podjetje, ki je na trg stopilo leta 1982. Organizirano je kot družba z omejeno odgovornostjo ter specializirano za proizvodnjo kuhinjske posode, pripomočkov in drobne opreme (Geor Plus, d. o. o. b. l.). Podjetje je globalno usmerjeno in svoje izdelke izvaža v vse dele sveta. Podjetje v zadnjih desetih leta dosega med 1.657.4090 in 2.071.064 evrov čistih prihodkov od prodaje ter v povprečju zaposluje osem ljudi (Geor Plus, d. o. o. 2018a, 1–25). Proizvodnja podjetja zajema več kot 2.000 različnih izdelkov iz plastike, lesa in kombinacije plastike, kovine in lesa (Geor Plus, d. o. o. b. l.).

Proizvodne linije izdelkov podjetja zajemajo (Geor Plus, d. o. o. 2019a):

- najlonske pripomočke, ki zajemajo ročne pripomočke za pripravljane hrane (npr. kuhalnice, stepalnike ipd.) in za postrežbo jedi (npr. zajemalke, loparčke, vilice ipd.);
- toplotno odporne pripomočke, ki zajemajo iste tipe pripomočkov kot najlonska linija;
- kovinske pripomočke, ki prav tako zajemajo ročne pripomočke za pripravo in postrežbo hrane, poleg tega pa tudi odpiralce (npr. za konzerve in steklenice), nože za lupljenje, strgalnike, jedilne pincete, obešalnike, vžigalnike ipd.;
- linijo Premium, ki zajema različne rezalnike (npr. strgače za limono, lupilec jabolka, rezalec sira, nožek za testenine ipd.) ter druge ročne pripomočke za pripravo jedi in postrežbo iz kovinskih, lesenih in plastičnih materialov;
- linijo Softtouch, ki zajema podobne vrste izdelkov z ergonomsko oblikovanimi ročaji;
- linijo Colorful, ki zajema podobne vrste izdelkov v pisanih različicah;
- linijo Economic, ki zajema podobne vrste izdelkov iz cenovno dostopnejših materialov;
- lesene izdelke za pripravo hrane (npr. kuhalnice, valjarje, kladiva, deske za rezanje ipd.) in postrežbo pa tudi druge okrasne in praktične kuhinjske pripomočke (npr. držala za brisače, škatle za kuhinjski pribor ipd.).

Vsi izdelki so izdelani tako, da jih je lahko čistiti in da jih je razen izjemoma (v primeru izdelkov Rustico v liniji Premium in lesenih izdelkov) mogoče prati v pralnem stroju. Izdelki so izdelani

iz visoko kakovostnih materialov, dostopni v različnih barvah, unikatno oblikovani in imajo luknjo za obešanje (Geor Plus, d. o. o. 2019a, 2–7).

3.2 Predstavitev izbranega izdelka

Podjetje je do leta 2018 za proizvodnjo plastičnih izdelkov uporabljalo kot material najlon poliamid (PA66). Leta 2017 je bila v materialu PA66 ugotovljena migracija cikličnih oligomerov, ki so lahko v manjši meri škodljivi za zdravje. Podjetje je v letu 2019 predvidelo možnost prepovedi materiala na nekaterih evropskih trgih. Večje trgovske verige so se že predčasno odločile izdelke iz PP66 izločiti iz svoje ponudbe, ker so kazni nemške živilske inšpekcije zelo velike. Tudi največja stranka podjetja in njen dobavitelj sta podjetje obvestila, da PA66 v roku dveh let ne bo več dovoljen, in sicer najprej v Nemčiji, nato pa postopoma tudi v drugih večjih državah EU. Podjetje samo je bilo zaradi uporabe PA66 deležno večje kazni, ki jo je odredila nemška inšpekcija, kljub temu da je priložilo vso potrebno dokumentacijo z dokazili in zagotovili, da izdelki za zdravje niso škodljivi (Geor Plus, d. o. o. 2019b, 2).

Podjetje se je na osnovi okoliščin odločilo uvesti nov material in vpeljati novo alternativno proizvodno linijo izdelkov heat resistant iz polifitalamida (PPA), vsaj za nemški trg. PPA je prav tako odporen proti visokim temperaturam, vendar je cena surovega materiala za kar 50 % dražja od PA66: cena PA66 je 4 €/kg, cena PPA pa 8 €/kg. Za proizvodnjo izdelkov novega materiala PPA je moralo podjetje poiskati tudi dobavitelja materiala, nabaviti novo proizvodno opremo in uvesti nov program obvladovanja kakovosti. V prvi fazi je podjetje testiralo material različnih dobaviteljev in iskalo primeren stroj. Proizvodnja s PPA zahteva stroj, težak 160 ton, saj ima težji stroj boljše zmogljivosti. Slovenski podjetniški sklad je podjetju za nakup stroja odobril subvencijo in banka ugoden dolgoročni kredit. Stroški investicije za nakup stroja, izdelavo orodij, nabavo materiala, barve in testiranja izdelkov v laboratoriju so skupaj znašali okoli 170.000 evrov (Geor Plus, d. o. o. 2019b, 2).

Stroj in orodja za proizvodnjo izdelkov PPA je podjetje prejelo konec leta 2017 in marca 2018 je bilo podjetje pripravljeno na začetek proizvodnje. Zaradi dviga stroškov proizvodnje je podjetje moralo dvigniti ceno izdelkov, kar je podaljšalo pogajanja z odjemalci. Začetek proizvodnje in prodaje je bil zaradi daljšega obdobja pogajanj odložen, kar je odložilo nastop obdobja pokrivanja začetne investicije. Zanimanje in prodaja izdelkov iz PPA sta se povečala ob koncu leta 2018, vendar so marca 2019 proizvodni in prodajni rezultati še vedno boljši pri drugih linijah, predvsem pri proizvodnji izdelkov iz najlona PA66. Artikli iz novega materiala PPA še ne prinašajo želenih rezultatov, vendar pa jih podjetje pričakuje v letu 2019. Za izdelke iz materiala PA66 se zanima nekaj nemških trgovin, s katerimi je podjetje pogajanja začelo na sejmu Ambiente v Frankfurtu februarja 2019. Uvajanje izdelkov na trg tako traja dlje časa, kot je bilo sprva predvideno (Geor Plus, d. o. o. 2019b, 2). Na sliki 1 je primer izdelka iz PPA.



Slika 1: Primer proizvoda PPA

Vir: Geor Plus, d. o. o. 2020, 12.

Stroški proizvodnje izdelkov zajemajo stroške materiala, stroške barve, stroške dela, stroške stroja in stroške pakiranja. Stroški proizvodnje se od izdelka do izdelka razlikujejo, ker vsak izdelek zahteva drugačno količino materiala in je sestavljen iz različnih komponent. V preglednici 1 je prikazan primer stroškov za izdelek: zajemalka 3372PPA, teže 43 gramov (s slike 1).

Preglednica 1: Primer proizvodnih stroškov

| Stroški proizvodnje izbranega artikla | Cena v € |
|--|----------|
| Material PPA | 0,242 |
| Barva | 0,072 |
| Stroški stroja (amortizacija, vzdrževanje) | 0,167 |
| Stroški dela | 0,014 |
| Stroški pakiranja | 0,048 |
| Stroški proizvodnje (prostor, elektrika) | 0,030 |
| Skupaj stroški proizvodnje | 0,573 |

Vir: Geor Plus, d. o. o. 2018a.

Stroški proizvodnje posameznega izbranega izdelka znašajo 0,573 evra ter so sestavljeni iz stroška materiala (43 gramov PPA), stroška barve, stroška stroja (amortizacije in vzdrževanja), stroška dela (en delavec na izmeno 24 ur), stroška pakiranja in fiksnega stroška proizvodnje (prostora in elektrike) (preglednica 1).

3.3 Proizvodni proces

V naslednjih poglavjih opisujemo celoten proizvodni proces. Proizvodni proces izdelka zajema oblikovanje izdelka, nabavo materiala, pripravo materiala in sušenje, brizganje izdelkov in pakiranje (Geor Plus, d. o. o. 2019b). Vsako od navedenih faz proizvodnje opisujemo glede na to, katere delovne naloge se v tej fazi odvijajo.

3.3.1 Oblikovanje proizvoda

Podjetje se pri oblikovanju ravna po idejah, ki jih pridobiva na sejnih, od uporabnikov ali prodajnih potnikov. Podjetje npr. vsakoletno obišče sejem Ambiente v Frankfurtu, kjer so prisotni proizvajalci in prodajalci istega proizvodnega področja (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Postopek oblikovanja izdelka se začne z ročnim izrisom skice izdelka, ki je posredovana pogodbenemu orodjarju, da skico digitalizira. Digitalizirano skico orodjar računalniško obdela in pripravi proizvodni program, s katerim izdelava prototip. Podjetje od orodjarja prejme izdelan prototip v 3D-obliki. Na prototipu nato podjetje opravlja korekcije in postopek se ponavlja, dokler podjetje ne pride do želenega rezultata. Ko je prototip potrjen, podjetje izdelava orodje za brizganje (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

3.3.2 Nabava materiala

Ko je faza oblikovanja izdelka zaključena, podjetje naroči material za začetek proizvodne linije, in sicer granulato in barvo. Podjetje material nabavlja od stalnega dobavitelja, ki je izbran na osnovi začetnega preizkušanja (Geor Plus, d. o. o. 2019b). Na sliki 2 so vreče z granulatom.



Slika 2: Vreče z materialom

Podjetje dela po FIFO-metodi, skladno s katero se porabljene količine obračunajo po prvih cenah zaloge, preostale pa po zadnjih, ker mora podjetje najprej porabiti material, ki je prvi prišel v skladišče. Isto velja za barvo, ki je zamešana z materialom (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

3.3.3 Priprava in sušenje materiala

Podjetje opravlja ročni pregled in pripravo materiala. Delavec iz dobavljenih vreč v plastično škatlo odmeri in zmeša material, ob čemer opravlja ročen pregled kakovosti. Ko delavec material in barvo pregleda in zmeša, ju odnese na sušenje (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Slika 3 prikazuje opisan ročni pregled in pripravo materiala za brizganje.



Slika 3: Priprava materiala za brizganje

Priprava materiala zajema sušenje granulata in barve. Material delavec po pregledu in mešanju granulata in barve položi v sušilno peč za 24 ur. Podjetje za sušenje uporablja sušilno peč Vismec Dryplus DP80 in sesalec VB31 Vacuum unit DN40+DR2 v skupni nabavni vrednosti z vsemi potrebnimi deli 16.470 evrov. Ko je material dovolj suh, je primeren za uporabo (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Slika 4 prikazuje opisano sušilno peč, v kateri se sušita granulat in barva.



Slika 4: Sušilna peč

S sušenjem materiala je zaključena faza priprave in sušenja materiala.

3.3.4 *Brizganje izdelkov*

Ko je material pripravljen za brizganje, ga delavec dostavi do brizgalnega stroja. Podjetje za brizganje uporablja 160-tonski stroj znamke Demag Systec 160/52-600 v nabavni vrednosti 94.500 evrov (slika 5). Stroj je krmiljen s programsko opremo CN4, ki je nameščena na stroj in jo posodablja dobavitelj opreme. Delavec na stroj ročno nastavi orodje za določen artikel, nastavi potrebno temperaturo in želeno količino izbrizgov. Ko je stroj pripravljen, delavec v posodo za material strese posušen material in vklopi začetek brizganja (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Na sliki 5 je opisan brizgalni stroj, ki ga podjetje uporablja za brizganje. Na sliki 6 so brizgani izdelki, ki jih stroj nabrizga.



Slika 5: Brizgalni stroj



Slika 6: Brizgani izdelki

V eni uri stroj običajno izbrizga okoli 360 kosov. Brizganje izdelkov stalno nadzoruje delavec, ki stoji ob stroju, pazi, da se dolivki ne zagostijo v orodje, in pregleduje kakovost izdelkov. Stroj je narejen tako, da v prvi zaboj meče izdelke, v drugi zaboj pa dolivke oz. odpadni material, ki se je izbrizgal v neprimerne oblike. Dolivki so oddani v mletje, tako da se material znova uporabi. Izbrizgani izdelki so odpeljani v pakirnico na pakiranje (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

3.3.5 Pakiranje

Način pakiranja določi stranka, in sicer vrsto izdelka, število kosov v škatlah in število škatel na paleti. Pakiranje izdelkov poteka ročno, v času pakiranja pa poteka še zadnji pregled kakovosti izdelkov (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Na slikah 7 in 8 so prikazani v plastične vrečke pakirani nabrizgani izdelki.



Slika 7: Pakiranje izdelkov



Slika 8: Pakirani izdelki

Izdelki so pakirani v vrečke, vrečke pa v škatle, ki so združene na palete in odpravljene v dobavo odjemalcu. Na sliki 9 so prikazane škatle, v katerih so pakirani izdelki, in palete, na katerih so v škatle pakirani izdelki za odpravo v dobavo odjemalcu.



Slika 9: Kartonske embalaže na paletah

S pakiranjem in odpravo odjemalcu je zaključena zadnja faza procesa proizvodnje.

3.4 Analiza programa obvladovanja kakovosti

Program obvladovanja kakovosti je skupek sistematično razvitih zaporednih delovnih postopkov, s katerimi podjetje obvladuje kakovost svojih proizvodnih izdelkov (Talib in

Rahman 2012, 155). V nadaljevanju analiziramo program obvladovanja kakovosti, ki ga uporablja izbrano podjetje pri proizvodnji obravnavane linije izdelkov.

Podjetje deluje po evropskih direktivah, ki narekujejo delo v proizvodnji izdelkov, ki pridejo v stik z živili. Področje materialov in izdelkov, namenjenih za stik z živili, na ravni EU urejata dva krovna predpisa, in sicer:

- Uredba Evropskega parlamenta in Sveta (ES) št. 1831/2003 z dne 22. oktobra 2003 o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili, in o razveljavitvi direktiv 80/590/EGS in 89/109/EGS ter
- Uredba Komisije (ES) št. 2023/2006 z dne 22. decembra 2006 o dobri proizvodni praksi za materiale in izdelke, namenjene za stik z živili.

Podjetje v proizvodnji upošteva tudi Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (ZZUZIS, Uradni list RS, št. 52/00, 42/02 in 47/04). Po zakonu mora podjetje pristojnim inšpektorjem, ki so zadolženi za opravljanje uradnega zdravstvenega nadzora, omogočiti, da lahko nadzorujejo vse faze proizvodnje in prometa izdelkov ter notranje kontrole zagotavljanja ustreznosti in kakovosti. Če inšpektor tako zahteva, mora podjetje izročiti podatke oz. dokumentacijo glede vrste, sestave in čistosti surovin, sredstev in snovi v proizvodnji (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

3.4.1 Oblikovanje programa obvladovanja kakovosti

Podjetje se pri oblikovanju programa kakovosti ni ravnalo po posebnih teoretičnih konceptih, programih ali standardih obvladovanja kakovosti, ampak kakovost obvladuje na posameznih točkah proizvodnega procesa z ročno kontrolo.

3.4.2 Vsebina in sestavine programa kakovosti

Podjetje je program obvladovanja kakovosti oblikovalo skladno s svojimi proizvodnimi koraki (Geor Plus, d. o. o. 2019b):

- kontrola oblikovanja proizvoda,
- kontrola nabave materiala,
- izbira dobavitelja,
- pregled ustreznosti dobavnic,
- pregled embalaže in pakiranja dobavljenega materiala,
- kontrola nabave materiala,
- kontrola lastnosti materiala: granulata in barve (primerjava z vzorcem),
- kontrola sušenja (primerna temperatura),
- kontrola brizganja,
- kontrola delovanja stroja (preprečevanje zagozditev),

- prva kontrola brizganih izdelkov po brizganju,
- druga kontrola brizganih izdelkov pred pakiranjem,
- kontrola pakiranja
- kontrola dokumentacije.

Program obvladovanja kakovosti tako vsebuje pet glavnih področij, ki sledijo proizvodnim korakom.

3.4.3 Implementacija programa kakovosti

Podjetje ni opravljalo implementacije programa kakovosti, ampak se je program razvijal skupaj s proizvodnjo. Podjetje je skozi razvoj svoje proizvodnje postopoma vpeljevalo točke kontrole, s tem, ko so se razvijale zahteve trga in regulativne zahteve. Proces kontrole kakovosti je bil dodan neposredno v splošne procese proizvodnje, ki jih opravljajo delavci v proizvodnji. Delavec, ki pripravlja material, tako hkrati kontrolira njegovo kakovost, delavec, ki spremlja brizganje, hkrati kontrolira tudi kakovost brizgov, in delavec, ki opravlja pakiranje, opravlja tudi kontrolo izdelkov v procesu pakiranja (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

3.4.4 Uporaba programa kakovosti

Program kontrole kakovosti izhaja zlasti iz prakse, torej je oblikovan v uporabi ter zajema kontrolo materiala, kontrolo priprave materiala, kontrolo brizganja in kontrolo pakiranja (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Kontrola materiala

Kontrola kakovosti se začne pri nabavi materiala. Podjetje material nabavlja od priznanega svetovnega proizvajalca polimerov za industrijsko proizvodnjo Solvay S. A. Preden se je podjetje odločilo za nakup večje količine materiala, je nabavilo nekaj 100 gramov, iz katerega je izbrizgalo deset vzorcev in jih posredovalo na testiranje v nemški laboratorij Eurofins. Testi so potrdili, da je material primeren za stik z živili in nima nobenih škodljivih snovi, ki bi škodile zdravju. Po istem postopku je podjetje izbiralo barvo (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Kontrola materiala se nadaljuje, ko v skladišče prispejo palete z zapakiranimi vrečami materiala. Delavec ob dobavi preverja, ali je šarža na embalaži enaka šarži na dobavnici. Sledi pregled vreč, ali je material dobro zapakiran in vreče niso poškodovane. Če ima embalaža najmanjšo luknjico, podjetje material zavrne, saj je material občutljiv na vlago (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Kontroli embalaže sledi kontrola granulata in barve. Material je treba temeljito pregledati. Lastnosti granulata in barve morata ustrezati lastnosti vzorca, ki je uporabljen za primerjavo. Material ne sme odstopati v barvi ali kakovosti (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Kontrola priprave materiala

Priprava materiala ključno vpliva na kakovost izdelkov. Priprava materiala zajema ustrezno sušenje granulata in barve. Material se mora sušiti na primerni temperaturi, saj neustrezno sušen material izredno poslabša in ogroža zdravje uporabnika končnega izdelka (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Kontrola brizganja

Brizganje izdelkov stalno nadzoruje delavec, ki stoji ob stroju, pazi, da se dolivki ne zagostijo v orodje, in pregleduje kakovost izdelkov (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Kontrola brizganja se opravlja dvakrat, in sicer prvič neposredno po brizganju, ko se izdelki nabirajo v zaboju brizgancev, in drugič med pakiranjem. Za kontrolo brizganja je zadolžen delavec, ki kontrolira kakovost brizgov. Za kontrolo brizgov je v uporabi vzorec za primerjavo dolžine, teže, oblike in odtenka barve. Vsak brizgani izdelek mora v vseh lastnostnih ustrezati lastnostim vzorca. Izdelek mora biti tudi brez srhov in prelitih delov. Na vsakih 1.000 kosov je preverjena toleranca barve (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Če delavec zazna najmanjšo nepravilnost na izdelku, se proizvodni proces ustavi za vsaj 24 ur ali celo nekaj dni. Treba je namreč ohladiti orodje in opraviti pregled morebitnih poškodb. Če podjetje težave ne more samo odpraviti, je treba potrebno orodje poslati orodjarju na brušenje oz. urediti menjavo dela v okvari (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Kontrola pakiranja

Med pakiranjem poteka še druga kontrola brizganja s primerjavo z vzorcem. Delavec pri pakiranju izdelkov vsak izdelek skrbno pregleda in slabe kose odstrani iz procesa pakiranja (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

Poleg izdelka so med pakiranjem kontrolirane še embalaža in kode na nalepkah. Delavec preveri (Geor Plus, d. o. o. 2019b):

- ali so izdelki brez tiskarskih napak,
- ali je EAN-koda artikla na nalepki enaka EAN-kodi na naročilu,
- ali so PVC-vrečke po standardu, ki jo zagotavlja dobavitelj in
- ali imajo vsi kartoni tiskan logotip podjetja in potrebne oznake.

V namen sledljivosti vsebuje nalepka na embalaži številko naročila in šaržo materiala (Geor Plus, d. o. o. 2019b).

3.5 SPIN-analiza

Program kontrole kakovosti v podjetju je omejen na proizvodni proces. Pomembna prednost programa je ta, da program izhaja neposredno iz proizvodnega procesa in je torej temu optimalno prilagojen. Podjetje poleg tega vodi evidenco učinkov, tj. jasna razmerja stroškov, kar omogoča prepoznavanje odklonov v poslovanju zaradi motenj v kakovosti. Program tako podjetju zagotavlja čim boljši poslovni učinek (preglednica 2).

Ključna slabost programa je, da program ni ekspliciran, torej zapisan, ampak obstaja samo v praksi. S tem program tudi ni transparenten, kar podjetju otežuje pregled nad možnostmi izboljšav programa. Vendar je bil program ekspliciran v pričujoči nalogi, kar omogoča osnovo za pregled in razvijanje predlogov. Program ni teoretično podprt in ne sledi nobenemu standardu, kar lahko pomeni, da podjetje zamuja priložnosti, ki jih nudi sodobna teorija managementa kakovosti. Ker program ni jasno ekspliciran, tudi ne opredeljuje ciljev, s čimer podjetje ne more nadzorovati doseganja ciljev (preglednica 2).

V preglednici 2 so zbrane prednosti in slabosti programa kakovosti.

Preglednica 2: Prednosti in slabosti programa kakovosti

| Prednosti | Slabosti |
|--|---|
| Program sledi vsebini proizvodnega procesa | Program ni ekspliciran in transparenten |
| Podjetje vodi evidenco učinkov | Program ni teoretično podprt |
| | Program ne zajema jasno opredeljenih ciljev |

Podjetju so pri oblikovanju programa kakovosti v veliko pomoč trg odjemalcev, konkurenti in regulativne politike. Iz opisa procesa spremembe materiala za proizvodnjo izdelkov je videti, da že trg sam podjetje usmerja pri izbiri novih materialov višje kakovosti, saj odjemalci ne kupujejo izdelkov slabše kakovosti. Tudi regulacije in inšpekcijski postopki od podjetja zahtevajo uporabo najbolj kakovostnih materialov (preglednica 3).

Ker program ni ekspliciran, ga podjetje ne more uporabiti v promocijske namene. Če bi podjetje uporabljalo standarde kakovosti in priznane postopke zagotavljanja kakovosti, bi se nanje lahko sklicevalo v promociji svojih izdelkov posrednikom in končnim uporabnikom (preglednica 3).

V preglednici 3 so zbrane priložnosti in nevarnosti programa kakovosti.

Preglednica 3: Priložnost in nevarnosti programa kakovosti

| Priložnosti | Nevarnosti |
|---|--|
| Trg dobro usmerja program kakovosti podjetja | Ker program ni ekspliciran, ga podjetje ne more uporabiti v promocijske namene |
| Regulacije dobro usmerjajo program kakovosti podjetja | |

V nadaljevanju podajamo prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti ter predloge za izboljšave.

3.6 Predlogi

Na temelju analize prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti podajamo predloge za optimizacijo programa kakovosti. Predlogi se nanašajo na ekspliciranje in evidentiranje procesov ter na implementacijo teoretičnih izhodišč managementa kakovosti. Predloge združujemo v preglednici 4.

Preglednica 4: Predlogi za optimizacijo programa kakovosti

| Predlog | Učinek |
|--|---|
| 1: Zapis zaporedja proizvodnih korakov z opisom delovnih nalog | Priprava okvirja za zapis programa kakovosti |
| 2: Zapis postopkov kontrole kakovosti v okviru delovnih nalog | Izboljšana transparentnost procesov in učinkov Identifikacija priložnosti za dodatne kontrole, poleg že obstoječih Predpogoj za evidentiranje opravljenih kontrol kakovosti |
| 3: Evidentiranje dejavnosti kontrole kakovosti | Zmanjšanje tveganja za izpuščanje dejavnosti kontrole kakovosti Evidenca stopnje kakovosti |
| 4: Uvedba standarda kakovosti 9000 | Implementacija preverjenih strategij za obvladovanje kakovosti |
| 5: Merjenje zadovoljstva odjemalcev | Upoštevanje rezultatov merjenja kakovosti pri uvajanju sprememb in merjenju učinkov sprememb |
| 6: Oblikovanje vizije in ciljev proizvodnje | Izboljšanje notranje koherence in zavedanja vseh zaposlenih o pomenu kakovosti |
| 7: Upravljanje pripadnosti zaposlenih | Prispevki in predlogi zaposlenih k izboljšavam strategij zagotavljanja kakovosti |
| 8: Uvedba procesnega pristopa | Merjenje učinkov posameznih procesov posebej |
| 9: Uvedba PDCA-cikla | Zagotavljanje stalnega oz. neprekinjenega procesa optimizacije |

V nadaljevanju podrobneje pojasnujemo posamezne predloge, ki jih razvrščamo v dve področji, in sicer na evidentiranje procesov in na implementacijo teoretičnih izhodišč managementa kakovosti.

3.6.1 Evidentiranje procesov

Najpomembnejši predlogi podjetju glede optimizacije programa kakovosti se nanašajo na ubesedenje in evidentiranje procesov. Podjetje zdaj program kakovosti izvaja implicitno, ne da bi bil program kje zapisan in da bi se evidentiralo njegovo izvajanje, ker tudi nima ekspliciranih in evidentiranih proizvodnih postopkov. Prvi korak optimizacije programa kakovosti bi tako bil, da bi podjetje jasno opredelilo delovne naloge in korake v proizvodnem procesu, kar bi omogočilo nadgradnjo z opredelitvijo postopkov programa kakovosti v posameznih fazah. Podjetje si lahko pri ubesedenju postopkov in programa pomaga z razčlenjenim procesom kontrole kakovosti proizvodnje, ki je oblikovan v zaključni projektni nalogi. V zaključni projektni nalogi smo proizvodni proces na osnovi opazovanja in analize dokumentacije razčlenili v naslednje faze: oblikovanje proizvoda, nabava materiala, priprava in sušenje materiala, brizganje izdelkov, pakiranje.

Na osnovi razčlenjenega procesa lahko podjetje za vsako fazo opredeli potrebne postopke kontrole kakovosti v okviru posamezne faze. Tudi pri tem si lahko pomaga z našim gradivom, saj smo pri razčlenjevanju proizvodnega procesa identificirali tudi dejavnosti, ki jih podjetje v namen zagotavljanja kakovosti opravlja:

- kontrolo materiala,
- kontrolo priprave materiala,
- kontrolo brizganja in
- kontrolo pakiranja.

V zaključni projektni nalogi so opisani obstoječi procesi, podjetje pa lahko na osnovi tega v prihodnje tudi evidentira vse spremembe in optimizacije programa. Spremembe in optimizacije programa je smiselno evidentirati z vidika vsebine in nastopa sprememb, kar omogoči spremljanje učinkov.

Podjetje bi kontrolo kakovosti v tem oziru lahko kasneje razširilo tudi na druge poslovne procese, na primer ravnanje z ljudmi in upravljanje odnosov z odjemalci. Podjetje te procese zdaj sicer izvaja, vendar jih ne evidentira in jih ne upravlja sistematično. Management kakovosti se ne osredotoča le na kakovost izdelkov in storitev, temveč tudi na sredstva, s katerimi podjetje dosega kakovost.

3.6.2 Implementacija teoretičnih izhodišč managementa kakovosti

Predlagamo, da si podjetje pri optimizaciji programa pomaga s teoretičnimi izhodišči managementa kakovosti. Podjetje bi lahko uvedlo katerega od standardov kakovosti, na primer ISO 9000. V okviru osredotočenosti na odjemalca bi lahko merilo zadovoljstvo odjemalcev in njihove potrebe, čeprav te podjetje že zdaj relativno dobro prepoznava iz pogajanj. V okviru vodenja bi podjetje lahko oblikovalo vizijo in cilje proizvodnje, s čimer bi doseglo zlasti večjo stopnjo notranje koherence in trdnosti v smislu jasnega zavedanja vseh zaposlenih, za kaj si podjetje prizadeva. Podjetje bi z upravljanjem pripadnosti zaposlenih lahko izboljšalo proizvodni proces, tako da bi zaposleni prispevali predloge glede izboljšav. S procesnim pristopom bi podjetje uvedlo merjenje učinkov posameznih procesov proizvodnje, ki se zdaj merijo le na ravni poslovnih učinkov. Za uvedbo optimizacije bi podjetje lahko uporabilo PDCA-cikel, tako da bi v prvi fazi sprejemalo ideje in oblikovalo načrt za izboljšave, izboljšave nato uvedlo, kasneje pa preverilo njihove učinke in na osnovi tega presodilo, ali spremembe ohrani ali ne. Na dokazih temelječe odločanje podjetje do neke mere že izvaja, vendar procesi niso evidentirani in eksplicirani, s čimer lahko trpi njihova transparentnost. Podjetje bi lahko na dokazih temelječe odločanje evidentiralo in si s tem odprlo bolj jasen vpogled v odločitvene procese. Podjetje bi lahko več pozornosti usmerilo tudi v evidentiranje in načrtovanje odnosov znotraj in zunaj podjetja, ki jih zdaj upravlja brez dokumentiranja.

4 SKLEP

Obvladovanje kakovosti predstavlja v sodobnem visoko konkurenčnem tržnem okolju ključni dejavnik obstoja na trgu, saj so podjetja k zagotavljanju kakovosti nekaterih izdelkov zakonsko zavezana, hkrati pa določeno raven kakovosti pričakujejo odjemalci, ki na osnovi zaznane kakovosti sprejemajo svoje nakupne odločitve. Podjetje Geor Plus, d. o. o., proizvaja izdelke iz umetnih mas, ki prihajajo v stik s hrano, zaradi česar je še posebej izpostavljeno regulativnim zahtevam in zahtevam odjemalcev. Podjetje je tako v proizvodnjo uvedlo nov material, in sicer poliftalamid (PPA), s katerim je nadomestilo najlon poliamid (PA66). Proizvodnja izdelkov iz PPA zahteva kontrolo kakovosti na vseh korakih proizvodnje, in sicer na ravni nabave materiala, priprave materiala, brizganja izdelkov in pakiranja izdelkov. V zaključni projektni nalogi opisujemo oblikovanje, implementacijo in uporabo obstoječega programa nadzora kakovosti proizvodnje ter na osnovi analize podajamo predloge za izboljšave. Osnovni obravnavani problem v tej zaključni projektni nalogi je, kako naj izbrano podjetje s pomočjo managementa kakovosti na primeru izbrane linije izdelkov doseže nadaljnjo rast in razvoj.

Analiza obstoječega programa kakovosti podjetja kaže, da program ni ekspliciran, torej nikjer ni zapisan in dokumentiran. Podjetje kontrolo kakovosti opravlja na različnih točkah proizvodnega procesa in kontrolo kakovosti omejuje izključno na kontrolo kakovosti izdelkov, ne pa tudi na kontrolo kakovosti drugih poslovnih procesov, kot sta upravljanje z zaposlenimi in upravljanje odnosov z odjemalci. Program kontrole kakovosti izdelkov izhaja neposredno iz proizvodnega procesa, kar predstavlja prednost programa, saj je proizvodnemu procesu popolnoma prilagojen, vendar tak način ne zagotavlja visoke stopnje transparentnosti programa. Podjetje ne evidentira podatkov učinkovitosti programa kakovosti, zaradi česar učinkovitosti programa ni mogoče oceniti. Podjetje tudi same implementacije ni načrtovalo, da bi bile meritve mogoče, ampak program kontrole kakovosti izdelkov prevzema iz pretekle prakse. Ključni predlog podjetju je zato vključitev orodij, ki so podjetjem na razpolago za upravljanje kakovosti, kot so ISO-standardi, vitka proizvodnja, management celovite kakovosti, šest sigma, brez napak ipd.

LITERATURA

- Akhir, Mohd, Rosman Iteng in Mohd Kamarul Irwan Abdul Rahim. 2017. Impact of quality management practices on manufacturing performance. *International Journal of Supply Chain Management* 6 (3): 279–283.
- Aquilani, Barbara, Cecilia Silvestri, Alessandro Ruggieri in Corrado Gatti. 2017. A systematic literature review on total quality management critical success factors and the identification of new avenues of research. *The TQM Journal* 29 (1): 184–213.
- Armioun, Shaghayegh, Muhammad Pervaiz, Mohini Sain in Mohini Sain. 2017. Biopolyamides and high-performance natural fiber-reinforced biocomposites. V *Handbook of composites from renewable materials, physico-chemical and mechanical characterization*, ur. Vijay Kumar Thakur, Manju Kumari Thakur in Michael R. Kessler, 253–283. New York: John Wiley & Sons.
- Bahria, Nadia, Anis Chelbi, Imen Harbaoui Dridi in Hanen Bouchriha. 2018. Maintenance and quality control integrated strategy for manufacturing systems. *European Journal of Industrial Engineering* 12 (3): 307–331.
- Beckford, John. 2016. *Quality: a critical introduction*. London: Routledge.
- British Plastics Federation. 2018. *Plastics standards: key standards for the plastics industry*. London: British Plastics Federation.
- Chan, Lai-Kow in Ming-Lu Wu. 2002. Quality function deployment: a literature review. *European Journal of Operational Research* 143 (3): 463–497.
- Chua, Chee Kai, Chee How Wong in Wai Yee Yeong. 2017. *Standards, quality control, and measurement sciences in 3D printing and additive manufacturing*. Boston: Academic Press.
- Dudek-Burlikowska, Marta in Daniel Szewieczek. 2009. The Poka-Yoke method as an improving quality tool of operations in the process. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering* 36 (1): 95–102.
- Gardner, Robert A. 2004. *The process-focused organization: a transition strategy for success*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- Garengo, Patrizia in Stefano Biazzo. 2013. From ISO quality standards to an integrated management system: an implementation process in SME. *Total Quality Management & Business Excellence* 24 (3/4): 310–335.
- Geor Plus, d. o. o. 2018a. *Interni vir*. Interno gradivo, Geor Plus, d. o. o.
- Geor Plus, d. o. o. 2018b. *Interni vir*. Interno gradivo, Geor Plus, d. o. o.
- Geor Plus, d. o. o. 2019a. *Prodajni katalog*. Interno gradivo, Geor Plus d. o. o.
- Geor Plus, d. o. o. 2019b. *Program obvladovanja kakovosti proizvodnje izbrane linije izdelkov*. Interno gradivo, Geor Plus d. o. o.
- Geor Plus, d. o. o. 2020. *Catalog*.
[Http://georplus.com/content/catalogs/katalog%202018%20za%20splet.pdf](http://georplus.com/content/catalogs/katalog%202018%20za%20splet.pdf) (7. 5. 2020).
- Geor Plus, d. o. o. B. I. Vstopna stran. [Http://georplus.com/index.html](http://georplus.com/index.html) (25. 3. 2019).
- Gifu, Daniela, Mirela Teodorescu in Dan Ionescu. 2014. Design of a stable system by lean manufacturing. *International Letters of Social and Humanistic Sciences* 17 (2): 61–69.

- Goetsch, David in Stanley B. Davis. 2014. *Quality management for organizational excellence*. New Jersey: Upper Saddle River.
- Goodman, Theodore H., Monica Neamtiu, Nemit Shroff in Hal D. White. 2014. Management forecast quality and capital investment decisions. *The Accounting Review* 89 (1): 331–365.
- Grabowska, Marta in Josu Takala. 2018. Assessment of quality management system maturity. V *Advances in Manufacturing*, ur. Adam Hamrol, Olaf Ciszak, Stanisław Legutko in Mieczysław Jurczyk, 889–898. Cham: Springer.
- Hammar, Mark. 2018. *List of quality management standards and frameworks*. New York: 9001 Academy.
- Hanzah, Muhammad Radhi Bin, Wan Mohd Faizal Wan Abd Rahim, Muhammad Ikman Ishak, Mohd Riduan Jamalludin in Zakaria Nawi. 2017. New approach for quality control in manufacturing process. *AIP Conference Proceedings* 1885 (1): 20–69.
- Hitomi, Katsundo. 2017. *Manufacturing systems engineering: a unified approach to manufacturing technology, production management and industrial economics*. London: Routledge.
- Hoyle, David. 2017. *ISO 9000 quality systems handbook – updated for the ISO 9001: 2015 standard: increasing the quality of an organization's outputs*. London: Routledge.
- International Organization for Standardization. 2018. *The process approach in ISO 9001:2015*. Ženeva: International Organization for Standardization.
- ISO. B. 1. *ISO 9000 family quality management*. <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html> (14. 4. 2020).
- Judi, Hairulliza Mohamad, Ruzzakiah Jenal in Devendran Genasan. 2011. Quality control implementation in manufacturing companies: Motivating factors and challenges. V *Applications and experiences of quality control*, ur. Ivanov, Ognyan, 495512. New York: IntechOpen.
- Koblar, Mateja. 2010. Management kakovosti. V *7. festivala raziskovanja ekonomije in managementa*, ur. Štefan Bojnec, 295–304. Koper: Fakulteta za management Koper.
- Kumar, Vineet in Werner Reinartz. 2018. *Customer relationship management: concept, strategy, and tools*. New York: Springer.
- Levinson, William A. in Raymond A. Rerick. 2002. *Lean enterprise: a synergistic approach to minimizing waste*. New York: ASQ Quality Press.
- Mitra, Amitava. 2016. *Fundamentals of quality control and improvement*. New York: John Wiley & Sons.
- Morgan, Shona D. in Alice C. Stewart. 2017. Continuous improvement of team assignments: using a web-based tool and the plan-do-check-act cycle in design and redesign. *Decision Sciences Journal of Innovative Education* 15 (3): 303–324.
- Nanda, Vivek. 2016. *Quality management system handbook for product development companies*. New York: CRC Press.
- Nicholas, John. 2016. Hoshin kanri and critical success factors in quality management and lean production. *Total Quality Management & Business Excellence* 27 (3/4): 250–264.
- Pande, Pete S. in Larry Holpp. 2011. *What is six sigma?* New York: McGraw-Hill Professional.

- Reeves, Carol in David Bednar. 1995. Quality as symphony. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly* 36 (3): 72–79.
- ReVelle, Jack B. 2016. *Manufacturing handbook of best practices: an innovation, productivity, and quality focus*. New York: CRC Press.
- Robinson, Alan. 2017. *Modern approaches to manufacturing improvement: The Shingo system*. London: Routledge.
- Ross, Joel. 2017. *Total quality management: Text, cases, and readings*. London: Routledge.
- Sallis, Edvard. 2014. *Total quality management in education*. New York: Routledge.
- Stenmarck, Asa, Elin L. Belleza, Anna Frane, Niels Busch, Age Larsen in Margareta Wahlström. 2017. *Hazardous substances in plastics*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
- Talib, Faisal in Zillur Rahman. 2012. Total quality management practices in manufacturing and service industries: a comparative study. *International Journal of Advanced Operations Management* 4 (3): 155–176.
- The Plastics Industry Association. B. 1. *Codes & standards*.
<https://www.plasticsindustry.org/node/2081> (4. 12. 2018).
- Tušar, Tea, Klemen Gantar, Valentin Koblar, Bernard Ženko in Bogdan Filipič. 2017. A study of overfitting in optimization of a manufacturing quality control procedure. *Applied Soft Computing* 59 (7): 77–87.
- Walker, Fred H., Donald W. Benbow in Ahmad K. Elshennawy. 2012. *The certified quality technician handbook*. Milwaukee: ASQ.
- Westcott, Russell T. 2013. *The certified manager of quality: organizational excellence handbook*. New York: ASQ Quality Management Division.
- Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (ZZUZIS). *Uradni list RS*, št. 52/00, 42/02 in 47/04.